

VU Research Portal

Linking Petroleum Systems to Sedimentary Basin Evolution

Corver, M.P.

2011

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Corver, M. P. (2011). *Linking Petroleum Systems to Sedimentary Basin Evolution*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

NEDERLANDSE SAMENVATTING

Deze dissertatie concentreert zich op de studie van sedimentaire bekkens die ontstaan langs uit elkaar bewegende tektonische plaatgrenzen.

De tegenover elkaar staande krachten in de ondergrond kunnen leiden tot verdunning van de continentale korst. Het steeds maar dunner worden van de korst kan uiteindelijk leiden tot het opbreken van een continent en het ontstaan van oceanische korst. Een lange periode van korstverdunding gaat vooraf aan het uiteindelijke opbreken van de korst. Sedimenten worden afgezet in depressies gevormd door korstverdunding. Hierin kunnen ook organisch rijk gesteente (source rock) afgezet worden dat uiteindelijk kan leiden tot het genereren van petroleum bij een juiste temperatuur op een bepaalde begravingsdiepte.

Karakteristieke sedimentatie patronen en structuur-vormen in de ondergrond kunnen voorkomen op verschillende plaatsen op de aarde, ondanks dat sedimentatie patronen en structuur-vormen snel kunnen veranderen over kleine afstanden, door bijvoorbeeld variaties in het milieu waarin de sedimenten afgezet worden.

Ik bestudeer deze karakteristieken van sedimentatie en tectonische signatuur om uiteindelijk belangrijke trends in olie en gas ontwikkeling te voorspellen.

Het geheel van organisch rijk gesteente, petroleum generatie, petroleum migratie langs breuken en door gesteente en vervolgens het opslaan van petroleum in reservoirs (gesteente met hoge porositeit dat afgesloten wordt door gesteente dat petroleum niet doorlaat en/of door breuk (gerelateerde) structuren) noemen we een petroleum systeem. Een petroleum systeem wordt dus opgebouwd vanuit de tectonische en sedimentaire evolutie van een bekken. Op deze wijze kunnen we aan de hand van deze signaturen in de ondergrond bepalen welke petroleum systemen aanwezig kunnen zijn in een gebied waar beperkte informatie van de ondergrond bekend is.

In Hoofdstuk 2 worden de structurele en sedimentaire patronen behandeld van de Noordelijke Noordzee, de Central Graben en de Moray Firth rift provincies in the Noordzee. Deze provincies worden gekenmerkt door intense korstverdunding tijdens de Jura. De gebieden worden onderverdeeld in hun tektonische fases en gerelateerde sediment opbouw. Deze onderverdeling in fases helpt niet alleen de evolutie van het bekken beter te begrijpen, maar ook om de verschillende provincies met elkaar te vergelijken. Ondanks dat de Noordzee gelijkwaardige organisch rijk gesteente (source rock) heeft en sedimentair afzettingsmilieu, verschillen de manier van korstverdunding per provincie, wat direct consequenties heeft voor de olie en gas reservoirs.

De Tertiaire sub-bekkens in het Pannonian Bekken Systeem in Oost Europa hebben wel dezelfde manier van korstverdunding ondervonden. De studie in Hoofdstuk 3 heeft een relatie aangetoond tussen de tektonische fases (syn-rift, post-rift, inversie), de niveaus waar olie en gas voor kan komen, de reservoir structuren en de thermische structuren voor de verschillende sub-bekkens.

Het effect van verschillende manieren van korstverdunding op de mate van petroleum generatie vanuit organisch rijk gesteente, wordt behandeld in Hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk worden analoge en numerieke modellen gecombineerd. De modellen simuleren breukstructuren, sediment dalingspatronen, bekken-migraties, sedimentatie patronen en warmte productie in symmetrische en asymmetrische bekkens. Al deze factoren dragen bij aan het genereren van petroleum uit organisch rijk gesteente.

Het thermische effect van breukbewegingen (in dit geval de voornaamste bekkenbreuk) op de ontwikkeling van petroleum uit organisch rijk gesteente wordt behandeld in Hoofdstuk 5. Bij hoge deformatiesnelheid blijkt de thermische bijdrage op de ontwikkeling van petroleum hoog.

Uiteindelijk laat Hoofdstuk 6 een bruikbaar model zien waarin de methode, besproken in de dissertatie, toegepast wordt op twee aan elkaar gerelateerde bekkens in de Zuid-Atlantische oceaan. Het model helpt mogelijke petroleum systemen en type van olie en gas reservoirs te identificeren in regio's waar gedetailleerde kennis over de bekkens ontbreekt.